



23 Congreso Universitario de
Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas
Valencia, 15-17 de julio de 2015

DisTecD, una revista para la divulgación del Diseño y la Tecnología para el Desarrollo

María del Mar Recio^a, Manuel Merino, José Antonio Mancebo, María Teresa Hernández

^a Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial, Universidad Politécnica de Madrid, mariadelmar.recio@upm.es, manuel.merino@upm.es, ja.mancebo@upm.es, mariateresa.hernandez@upm.es

Abstract

DisTecD is a scientific journal treating design and technology for human development. Its principal objective is the popularization of topics related to design and industrial and civil engineering that contribute to human development in any sense. Special emphasis is given to social technology.

Every article published in this electronic journal is reviewed by at least two reviewers. The journal is freely accessible via the POLI-RED platform of the Universidad Politécnica de Madrid.

Keywords: *human development, appropriate technology, design for development, human capacity, social innovation, disability*

Resumen

DisTecD es una revista científica sobre Diseño y Tecnología para el Desarrollo Humano, que tiene como principal objetivo la divulgación de temas de Diseño e Ingeniería Industrial y Civil en general que contribuyen al Desarrollo Humano en cualquiera de sus aspectos, dando especial importancia a la tecnología social.

Esta revista electrónica está revisada por pares y se publica gratuitamente en la internet a través de la plataforma POLI-RED de la Universidad Politécnica de Madrid.

Palabras clave: *desarrollo humano, tecnología apropiada, diseño para el desarrollo, capacidades humanas, innovación social, discapacidad*

Introducción

Ante la escasez de revistas especializadas sobre temas de desarrollo humano, de la dificultad general para publicar y conscientes de la necesidad de dar difusión a los trabajos realizados en todos los ámbitos ligados al desarrollo humano, se crea en el año 2012 la revista digital DisTecD, acrónimo de “Diseño y Tecnología para el Desarrollo”, con ISSN: 2386-8546.

La revista DisTecD nace como resultado de un Proyecto de Innovación Educativa de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial (ETSIDI) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). El fin subyacente que persigue la revista es el de divulgar los trabajos sobre desarrollo humano realizados por docentes, investigadores, profesionales, estudiantes, ONG, etc. sobre alguno de los temas ligados a los objetivos de la revista, que se detallan a continuación:

- Establecer un canal de comunicación permanente dirigido a los estudiantes/docentes/actores, en el mundo del desarrollo social y la discapacidad.
- Recopilar y actualizar los conocimientos y experiencias relativos a tecnologías relacionadas con la mejora del acceso al agua potable y al saneamiento.
- Conectar las necesidades del desarrollo social y la discapacidad con la investigación y aportar referentes científicos y/o paradigmas para satisfacerlas.
- Promover, difundir y divulgar los conocimientos, las tecnologías, las experiencias y la investigación sobre el desarrollo social y la discapacidad.

DisTecD es una revista digital o electrónica revisada por pares que se publica gratuitamente en internet a través de la plataforma POLI-RED (2015), que actúa como proveedor de datos conforme al protocolo OAI-PMH (Open Archives Initiative-Protocol for Metadata Harvesting) lo que facilita que otros portales, bases de datos y servicios de información en general puedan acceder a los metadatos de los documentos publicados.

Necesidad de una revista divulgativa como DisTecD

Una de las ventajas de trabajar en la Universidad, es la de poder desarrollar y aplicar los conocimientos aprendidos en el mundo de la ingeniería. En la universidad se realizan actividades, producto del trabajo e ingenio de alumnos y profesores, que en ocasiones pueden dar lugar a otros trabajos de investigación¹, que podrían suponer un apreciable impacto y desarrollo en la sociedad. La UPM ofrece la oportunidad de publicar estos documentos en soporte digital en la plataforma denominada Archivo Digital UPM (2015), de acceso libre y gratuito.

¹ Tesis, Proyectos Fin de Carrera, Trabajos Fin de Grado y Trabajos Fin de Master.

Todos estos trabajos, además de ser publicados deberían dar lugar a uno o varios artículos, no necesariamente publicados en las llamadas “revistas de alto impacto”, por ser muchas de ellas onerosas tanto en la publicación como en su consulta. En el caso de publicar artículos que tratan temáticas sobre cooperación al desarrollo y de reducción de la pobreza, existe una notable contradicción con el elitismo de las citadas publicaciones, que se agrava aún más por la imposibilidad de ser consultados por los destinatarios que más los necesitarían.

Tampoco podemos olvidar que aún cuando uno de estos trabajos permita la publicación en un artículo, existe una gran dificultad de que éste sea publicado en revistas de elevado impacto si el tema del que trata no es de gran relevancia desde el punto de vista de la orientación de la editorial. Esto último es lo que ocurre en la temática del diseño y la tecnología para el desarrollo humano. Muchos de los trabajos tratan de la aplicación de una tecnología de bajo coste, llamada social. Esta tecnología es considerada por algunos autores como “blanda”, es decir, que no tiene nivel para llamarla “tecnología” propiamente dicha. Sin embargo, en entornos de bajo desarrollo tecnológico donde es difícil la obtención de materiales, herramientas y equipos, es la tecnología apropiada que se puede aplicar para que el proyecto tenga proyección de futuro y contribuya a mejorar las condiciones de vida de las personas.

La Tecnología Apropiada demanda menos recursos y es más fácil de mantener, representando un menor coste y un menor impacto sobre el medio ambiente, respecto a otras tecnologías equiparables. Sin embargo, no necesariamente debe ser considerada como tecnología de bajo nivel, sino que a menudo puede incorporar elementos de tecnologías o innovaciones más avanzadas. Obviamente tampoco podemos olvidar los potenciales sociales, educativos, comerciales, de gestión, entre otros, de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, Merino (2014).

Actualmente las revistas dedicadas al diseño y a la tecnología para el desarrollo humano, la mayoría anglófonas, son escasas según Merino (2014). Su impacto no se mide por sistemas de citas al uso del resto de revistas científicas, sino por la divulgación y transcendencia de los temas tratados, que se orientan fundamentalmente a la búsqueda del bienestar de los desfavorecidos y a reivindicar su dignidad, potenciando las capacidades que libremente deseen conseguir y que consideren valiosas para su presente y su futuro, como nos recomiendan Sen (1999) o también Nussbaum (2000) y Oosterlaken (2010).

Aunque algunos de los resultados de las actividades reflejadas en estos trabajos pueden llegar a publicarse en revistas de impacto, desgraciadamente la mayoría no se publican y se olvidan. Pueden citarse como causas de que esto ocurra, por ejemplo pensar que el fin último de las tesis son la defensa y finalización de los estudios. Otra causa puede ser la falta de tiempo real del alumno o profesor porque tienen que dedicarse a otra actividad, incluso el escaso acceso a tales publicaciones por parte de los destinatarios que realmente necesitan tal información.

Por tanto, se hace imprescindible la existencia de una revista científica seria y abierta, que permita la divulgación de temas que contribuyan al Desarrollo Humano en cualquiera de sus aspectos, y especialmente en el ámbito del Diseño y de la Ingeniería en general, dando especial importancia a la tecnología y a la innovación social, que promueven funciones de soporte social abandonadas por las instituciones, siendo capaces de abordar problemas complejos al generar formas de innovación ciudadana, Gutiérrez-Rubí y Freire (2013).

El público objetivo destinatario de la revista DisTecD no solamente incluye a docentes, investigadores, estudiantes, sino evidentemente también a los interesados en este tipo de actividades de cooperación, a profesionales del sector, organismos públicos y privados, ONG, usuarios y profesionales tanto del Norte como del Sur.

Antecedentes y origen de la revista DisTecD

Otra de las actividades del Proyecto de Innovación Educativa de la ETSIDI-UPM, fue la organización e implementación de las “Primeras Jornadas Internacionales sobre Bombas Manuales y de Ariete” (2013), como foro para compartir experiencias y opiniones sobre tecnologías relacionadas con el agua y saneamiento y aplicadas en contextos de bajo desarrollo tecnológico. Aunque estaban enmarcadas en un Proyecto de Innovación Educativa, es justo reconocer que pudieron desarrollarse gracias al enorme trabajo y tesón de sus desinteresados organizadores y a la colaboración de estudiantes, profesores, investigadores, cooperantes y profesionales de las siguientes entidades: Universidad Politécnica de Madrid; U. Carlos III de Madrid; Universidad de Alcalá; Universidad San Pablo CEU; Universidad Nacional Agraria la Molina; Dirección de Cooperación de la UPM; Centro itd de la UPM; Cátedra UNESCO de Habitabilidad Básica de la UPM; ONGAWA; Acción Contra el Hambre; SER; Zerca y Lejos; ecolutiona.

Se reunió a expertos de la cooperación internacional, estudiantes y profesores de diversas universidades, procedentes de varios países. Merece especial mención la participación en las Jornadas de Henk Holtslag, uno de los principales impulsores de la Bomba de Mecate en Centroamérica. En el contexto general de falta de acceso a servicios básicos, a menudo coinciden de manera combinada dos carencias fundamentales: la falta de acceso al agua y a la energía. Teniendo presente este reto, durante décadas se han desarrollado numerosas innovaciones en el campo de las impulsiones sostenibles, a menudo resueltas con bombas manuales.

Entre los días 27 y 29 de noviembre de 2013, las Jornadas se articularon en cinco mesas de debate que agrupaban temas afines, como por ejemplo: tecnologías sociales, bombas de émbolo, de mecate, de ariete, etc., en las que se contó con una veintena de comunicaciones presentadas a debate. Cabe destacar el elevado nivel de los ponentes, así como del público asistente, en una temática que implicaba un gran compromiso social y tecnológico. Todo ello ha permitido tener un foro enriquecedor en el que se compartieron numerosas experiencias, innovacio-

nes técnicas y sociales. En la figura 1 se muestran algunos de los momentos vividos en las Jornadas.

Figura 1 Primeras Jornadas Internacionales sobre Bombas Manuales y de Ariete, 2013



Como resultado de estas Jornadas se publicaron resúmenes de las comunicaciones en internet y se difundieron las grabaciones audiovisuales de las mismas a través del Canal UPM YouTube, constatándose la necesidad de revisar y publicar completamente las mismas en formato de artículo de revista y con la consiguiente revisión por pares.

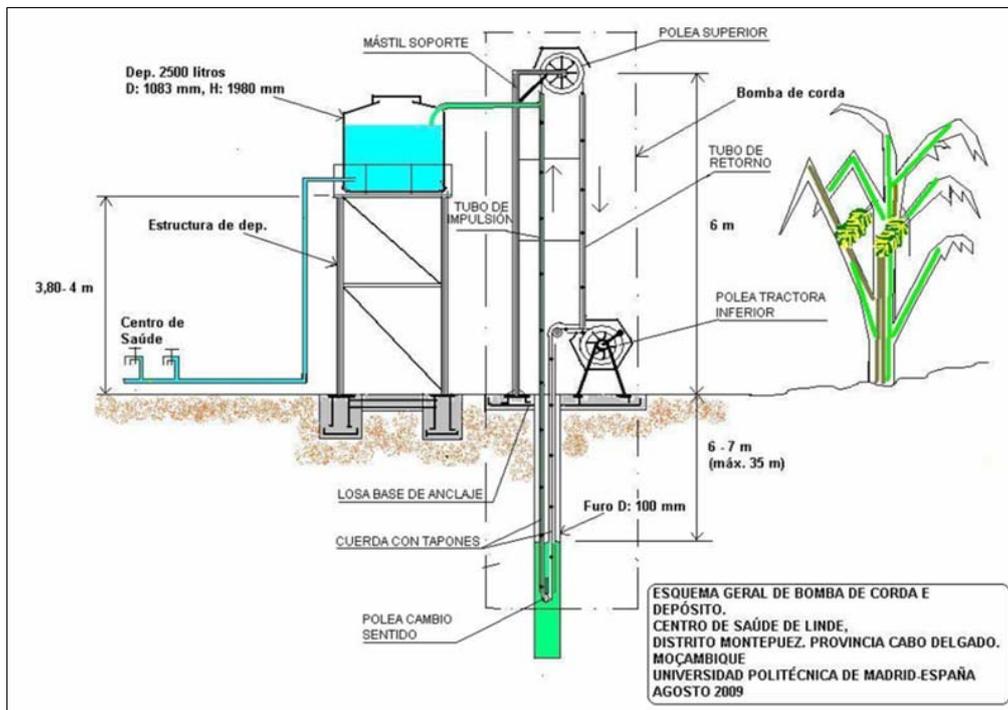
Igualmente, las Jornadas han servido también para dar a conocer las actividades que en este sector se llevan a cabo en la ETSIDI-UPM y que contribuyen a la visibilidad social y tecnológica de la Escuela, a la vez que suponen un valor añadido en la formación, concienciación crítica y acercamiento a la realidad social entre las personas pertenecientes a la comunidad universitaria.

A pesar del marcado recorte económico generalizado en el que nos encontramos sumidos desde hace años, en este sector se sigue trabajando en todos los ámbitos ligados al desarrollo humano. Muchos de estos trabajos son merecedores de una divulgación real que incremente el valor añadido conseguido y, sobre todo, que permita intercambiar opiniones y experiencias. En numerosas ocasiones los órganos de difusión clásicos, orientados a líneas de especialización restringidas, pueden no ser el marco adecuado para la divulgación de los trabajos sobre desarrollo humano en general, y sobre tecnología aplicada en particular.

Como aportación y adaptación a un contexto de pobreza repleto de problemas, ligados a menudo a la falta de acceso a la información entre los más desfavorecidos, surge la presente publicación de difusión digital. Su línea editorial, por lo tanto, se define como una búsqueda de contribuciones en un mundo necesitado de solidaridades como base, pero también de foros en los que se planteen con rigor y carácter práctico y científico, estudios y soluciones de diseño y tecnología aplicados al desarrollo humano.

La publicación DisTecD inició su andadura gracias a la aportación de dos iniciativas vinculadas a la Cooperación. En primer lugar, permitió la publicación de los artículos derivados de las ponencias de las Primeras Jornadas sobre Bombas Manuales y de Ariete. En segundo lugar, la publicación de los trabajos del Grupo de Cooperación Sistemas de Agua y Saneamiento-UPM, que durante varios años se han enfocado al campo de las bombas manuales y sus aplicaciones, tanto al desarrollo de experiencias de laboratorio como a aplicaciones sobre el terreno en Nicaragua, Mozambique (Figura 2) y Camerún principalmente. A estos temas se añadieron también otros artículos relacionados con agua y saneamiento: tecnologías sociales, calidad del agua, creatividad y diseño, lecciones aprendidas, etc.

Figura 2 Proyecto de Bomba de Mecate en Mozambique en 2009



Artículos publicados y líneas actuales. Autores

Cada número de la revista tiene una orientación tecnológica o social.

El primer número de la revista, publicado en enero de 2014 y cuya portada se muestra en la figura 3, es el Libro de Actas de las Primeras Jornadas sobre Bombas Manuales y de Ariete, de ahí su extraordinaria extensión.

Figura 3 Portada Volumen 1 (2014) de la revista DisTecD



Los artículos publicados en este primer número se estructuraron en cuatro bloques de acuerdo a las Jornadas:

- Importancia de las tecnologías sociales y la inclusión de la creatividad en su diseño, puesta a punto y desarrollo
- Aspectos generales de las bombas manuales. Calidad del agua
- Bombas de mecate en sus diversos aspectos de diseño y aplicaciones en terreno
- Bombas de ariete y otras

La relación de artículos de este primer número es la siguiente:

Importancia de las tecnologías sociales:

- *A importância das tecnologias sociais para enfrentar a escassez hídrica e para o desenvolvimento.* Andréa Cardoso Ventura, Luz Fernández García y Carla Gualdani
- *Las intervenciones en agua desde la perspectiva de los Derechos Humanos.* Celia Fernández Aller

DisTecD, una revista para la divulgación del Diseño y la Tecnología para el Desarrollo

- *Los límites de la cooperación al desarrollo. Lecciones aprendidas en proyectos de agua y saneamiento.* Josep Lobera Serrano, Alba Martínez del Campo, Tomás López de Bufalá, Andrés Narros Lluch
- *Diseño para el Desarrollo.* Manuel Merino Egea
- *Creatividad y desarrollo.* Francisca Victoria Sánchez Martínez

Aspectos generales de las bombas manuales. Calidad del agua:

- *Análisis estructural de depósitos de agua realizados en escuelas de Brasil.* Juan Manuel Orquín Casas y José Antonio Mancebo Piqueras
- *Bombas de émbolo de PVC tipo Carcará. Aplicación a la extracción de aguas pluviales en cisternas del semiárido brasileño.* Christian Daniel Polo Castaño, Edilson Ramos, Mafalda González Abelleira y José Antonio Mancebo Piqueras
- *Caracterización del esfuerzo humano disponible para bombeo manual.* Ulpiano Ruiz-Rivas Hernando
- *Tratamiento de bajo coste para aguas contaminadas por actividades de minería.* María Teresa Hernández Antolín, Laura Sanz Rodríguez y José Antonio Mancebo Piqueras
- *Factores hidrológicos, hidrogeológicos y ambientales con influencia en la elección y eficiencia en el funcionamiento de las bombas manuales.* Miguel Martín-Loeches y Luis Rebollo

Bombas de mecate:

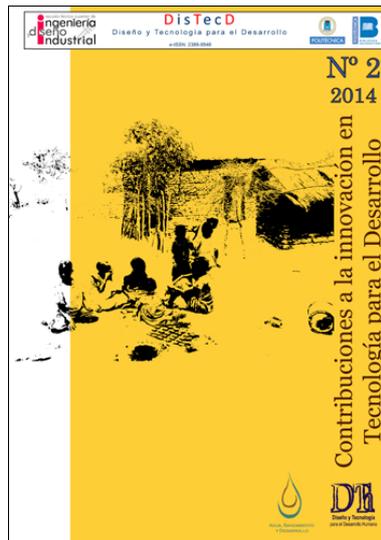
- *La bomba de mecate en abastecimientos de agua y aplicaciones para la seguridad alimentaria.* José Antonio Pérez González y José Antonio Mancebo Piqueras
- *Bomba manual de cuerda y pistones tipo "mecate, BM-2". Caracterización de la potencia de accionamiento.* Héctor de Caso Jaráiz y José Antonio Mancebo Piqueras
- *Experiencias con Bombas de Mecate en tres escuelas del Subdepartamento de Bengbis, Provincia del Sur, Camerún.* Helena Burbano, Loreto Rebollo, José Luis Cacho, Pedro Luis Vadillo, Miguel Martínez de Guzmán, Guillermo de la Figuera y Rubén García García
- *Ocho años de experiencia con la bomba de mecate en Casamance, Senegal.* Miguel Cerezales Rotaeché

Bombas de ariete y otras

- *Análisis de una bomba de ariete en Togo.* Jesús Serrano Alonso

- *El ariete hidráulico. Proyecto e instalación en Ntongui (Angola).* José María Romero Guerrero y Luis Lorenzo Gutiérrez

Figura 4 Portada Volumen 2 (2014) de la revista DisTecD



Continuando con el trabajo del primer número de la revista, se publica un nuevo número de la misma en julio de 2014 con los mismos principios: divulgar los trabajos de corte tecnológico sobre desarrollo humano y sobre tecnologías aplicadas sostenibles. En la figura 4 se muestra la portada del segundo número de la revista.

Se presentan así siete trabajos sobre calidad de agua, tecnologías sociales y sistemas de abastecimiento, dando respuestas a problemas frecuentes en entornos de subdesarrollo. Por otra parte, se incluye un artículo sobre la aportación universitaria al mundo de la cooperación, desde el Grupo de Cooperación Sistemas de Agua y Saneamiento para el Desarrollo y desde el Proyecto de Innovación Educativa de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid.

En este número los artículos no se estructuran en bloques ya que el número de artículos es menor y resulta más difícil de clasificar.

- *Estudio de la Calidad del Agua aplicado al consumo de comunidades rurales del Subdepartamento de Bengbis, Provincia del Sur, Camerún.* César Hernández, Helena Burbano, Loreto Rebollo, Imma Manresa
- *Ushahidi.* Manuel Merino
- *Un sistema de agua potable inaccesible.* Jesús Serrano

DisTecD, una revista para la divulgación del Diseño y la Tecnología para el Desarrollo

- *Una contribución a la cooperación al desarrollo desde la universidad en agua y saneamiento.* José Antonio Mancebo, María Teresa Hernández, Ricardo García, María del Mar Recio
- *Situación del sector del agua y el saneamiento en la Ecorregión Lachuá, Guatemala.* Esther Marqués Valdés
- *Aerobomba para captación de aguas subterráneas. Aplicación de tecnología social de bajo coste en Mozambique.* Alicia Corcuera Martínez
- *Estudio de un sistema de tratamiento de bajo coste para agua potable en contextos de subdesarrollo. Aplicación a Mtanga, Kigoma Rural, Tanzania.* Jesús Sierra Joven

Futuro de la revista DisTecD

En los siguientes números de la revista se seguirán trabajando las líneas abiertas en los números anteriores, y también en otras líneas de especialización estrechamente ligadas al agua y saneamiento, como por ejemplo, energía, alimentación, hábitat, salud, etc. Sin embargo, dado el amplio espectro de los objetivos de la misma, existen multitud de temáticas que podrían contemplarse para contribuir al desarrollo humano y a su divulgación.

Además, el carácter abierto de la revista permite aportaciones de otras temáticas relacionadas con el desarrollo humano y la cooperación. Temáticas que podrán servir de interés a nuevos autores que se sientan motivados para trabajar y publicar en próximos números de la revista. Estamos seguros de que la consolidación de la revista es posible y de que, si eso ocurre, será gracias a las contribuciones de sus autores.

Durante el año 2015 se publicarán 2 nuevos números de la revista. Concretamente, en el número 3, en fase de corrección de artículos, se va a avanzar en los sistemas hidráulicos en general. Y en el número 4 está previsto publicar artículos sobre ayuda de emergencia y sobre proyectos orientados a poblaciones desfavorecidas en el mundo desarrollado, también denominado 4º Mundo, como es el caso del dedicado al Poblado de la Cañada Real de Madrid, o a la problemática del agua y saneamiento ante el cierre de los aseos en las Estaciones de Cercanías de Madrid.

De cara al futuro se prevé, dada la orientación de la revista, un interés creciente de todos los actores ligados a la Cooperación, tales como ONGs, Agencias de Cooperación como la AECID y sus homólogas territoriales, así como de organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo BID.

Conclusiones

El trabajo que se ha presentado en esta comunicación describe resumidamente la implementación de una revista científica y tecnológica, enfocada a la divulgación de trabajos y experiencias en el ámbito del desarrollo humano.

La publicación DisTecD inició su andadura gracias a la aportación de dos iniciativas vinculadas a la Cooperación, contando con autores de nacionalidad española y brasileña. Hasta el 30 de junio de 2015, ya se han contabilizado 5.684 descargas directas de los artículos publicados en los dos primeros números de la revista, a las que habría que añadir igualmente las descargas directas desde el Archivo Digital de la UPM, que permite a los autores, vinculados a dicha universidad, divulgar individualmente sus propios trabajos publicados en la revista.

Recientemente, hemos podido constatar el creciente interés en la revista de parte de los estudiantes del “Master en Tecnologías para el Desarrollo Humano y la Cooperación de la UPM”, así como de los estudiantes de Grado que están realizando el TFG y que han cursado las asignaturas “Hidráulica Aplicada a Proyectos de Desarrollo” o “Agua y Desarrollo Humano”. La revista DisTecD, cubriendo el vacío que existía antes de su publicación, está contribuyendo a la formación de estos estudiantes.

Actualmente y después de dos números editados con gran esfuerzo, se presenta la revista a todos los actores interesados y se ofrece abiertamente la posibilidad de publicar en ella, como contribución a la mejora del acceso a servicios básicos.

Finalmente aprovechamos la ocasión para solicitar a los organizadores que, en el futuro y dentro de las temáticas del Congreso de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, se abra un espacio propio en relación al Diseño orientado al Desarrollo Humano.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento al Archivo Digital de la Universidad Politécnica de Madrid y en concreto a José Ignacio González González, Responsable de Proyectos Digitales del Servicio de Biblioteca Universitaria de la UPM, por hacer posible la publicación de la revista DisTecD dentro del Catálogo POLI-RED.

También a los autores por su desinteresada aportación.

Referencias

Archivo Digital UPM (2015). Disponible en web: <<http://oa.upm.es/>> [Consulta: 05-06-2015].

DisTecD, una revista para la divulgación del Diseño y la Tecnología para el Desarrollo

- DisTecD (2012). *Diseño y Tecnología para el Desarrollo*. Revista digital publicada en POLI-RED. ISSN: 2386-8546 Disponible en web: <<http://polired.upm.es/index.php/distecd/issue/archive>>. [Consulta: 05-06-2015].
- Gutiérrez-Rubí, A., Freire, J. (2013). *Manifiesto Crowd: La empresa y la inteligencia de las multitudes*. Disponible en web: <<http://www.laboratoriodetendencias.com/mc/>>. [Consulta: 20-11-2013].
- Merino M., (2014). *Diseño para el Desarrollo*. DisTecD, Diseño y Tecnología para el Desarrollo. No 1 (2014). Disponible en web: <<http://polired.upm.es/index.php/distecd/article/view/2500/2656>> [Consulta: 05-06-2015].
- Nussbaum, M. C. (2000). *Women and Human Development; The Capability Approach*. New York: Cambridge University Press.
- Oosterlaken, I. (2010). “*Diseño de tecnología para el desarrollo humano - un enfoque de capacidades*”. En: Tecnología para el Desarrollo Humano, Ayuda Humanitaria y Emergencias. Actas de las jornadas. 7 y 8 de mayo de 2009. Editor: Centro de Cooperación al Desarrollo, Universidad Politécnica de Valencia. Valencia: Editorial UPV. ISBN: 978-84-8363-536-0. Disponible en web: <http://www.academia.edu/910245/Dise%C3%B1o_de_Tecnolog%C3%ADa_para_el_desarrollo_humano-Un_enfoque_de_capacidades>. [Consulta: 05-06-2015].
- POLI-RED (2015). *Revistas Digitales Politécnicas*. Disponible en web: <<http://polired.upm.es/index.php>>. [Consulta: 05-06-2015].
- Primeras Jornadas Internacionales sobre Bombas Manuales y de Ariete* (2013). Canal UPM. Disponible en web: <https://www.youtube.com/results?search_query=primeras+jornadas+internacionales+de+bombas+de+mecate+y+ariete> [Consulta: 05-06-2015].
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. New York: Anchor Books.
- Sistemas de Agua y Saneamiento para el Desarrollo* (2015). Grupo de cooperación de la E.T.S.I.D. Industrial en la Universidad Politécnica de Madrid. Disponible en web: <<https://sistemasdeaguaysaneamientoparaeldesarrollo.wordpress.com/>> [Consulta: 05-06-2015].